



# خَبَائِصُ الأَرْضِ





### إلى المعلمين والآباء

هذا واحدٌ من كُتب ليديرد الرائدة، وهو حلقةٌ من سلسلةٍ وُضعت خاصةً لثني بالحاجة الماسةِ جداً إلى كُتبٍ تحتوي على معلوماتٍ أوليّةٍ أساسيّةٍ للناشئين، وقد خُطط لها بعنايةٍ تامّةٍ، لتُجذب إليها بالهفةِ القولُ المُحيّةُ للإستطلاعِ ولتُشثيرَ حماسةَ أولئك الذين لا يُقبلون على القراءةِ تلقائياً.

لقد ساعدنا على اختيارِ مادّةِ هذا الكتابِ خبراءٌ مُتخصّصون في مجالِ المادّةِ العلميّةِ وطُرقِ مُعالجتها فجاء مُختصراً شاملاً مُشوقاً وبسيطاً. وطبعناه بحروفٍ كبيرةٍ مُتبوّطةٍ بالشكلِ التامِّ لتُقرّيه إلى الأعرافِ الصغار.

لقد استيقنا أسئلةَ الأولادِ حولَ الموضوعِ فَمالَجناها، وعرضنا الحقائقَ بِسلسلةٍ منطقيّةٍ. فبيناً - قدرَ الإمكانِ - ما حَدَثَ في الماضي وما لهُ صلةٌ بالحاضرِ.

إنّ الأعمالَ الفنيّةَ الخاصّةَ التي رُوِّدَ بها هذا الكتابُ، جعلتهُ في مُستوى يُندّرُ وجودُ مثلهِ في كُتبِ القراءةِ المُختصّةِ لهذهِ السنّ، من حيثِ النوعِ والشّمن.

أمّا الرُّسومُ ذاتُ الألوانِ الرّائعةِ فتُظهرُ في كُلِّ صَفْحَةٍ من صَفَحَاتِ هذا الكتابِ، لكي يَكونَ لها الوُقعُ الحَسَنُ في نفوسِ القارئِ، ولإِضفاءِ مزيدٍ مِنَ الحيويّةِ والوضوحِ، شأَنُ جَميعِ كُتبِ ليديرد الرائدة.





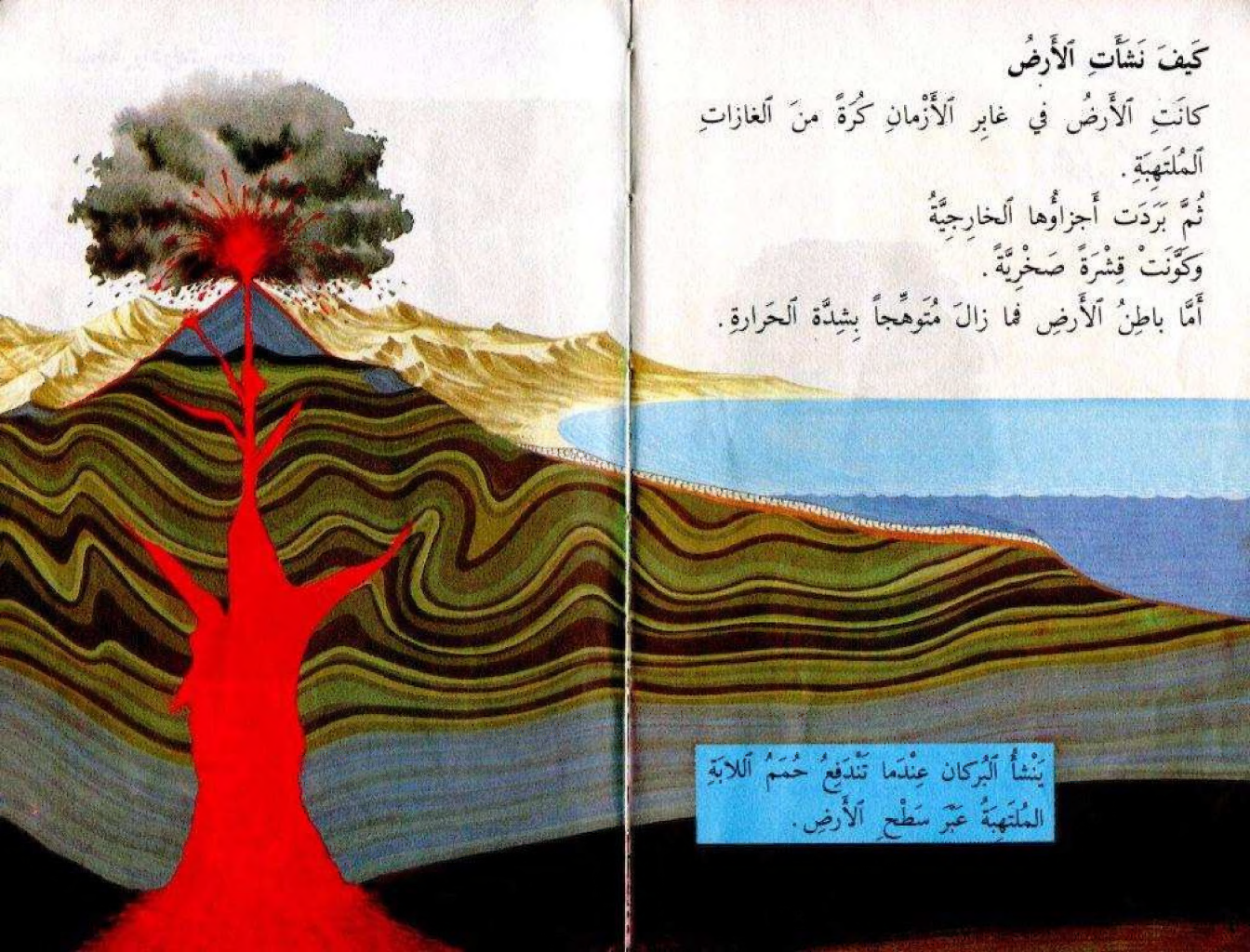
الكتب الـرأسة

# خبايا الأرض

تأليف : جيمس وينستر  
نقله الى العربية : أحمد شفيق الخطيب  
وضع الرسوم : ج. ويتكوم ، ف. همفريس و د. بالتر

مكتبة لبنان

© حقوق الطبع محفوظة  
طبع في انكلترا  
١٩٨٠

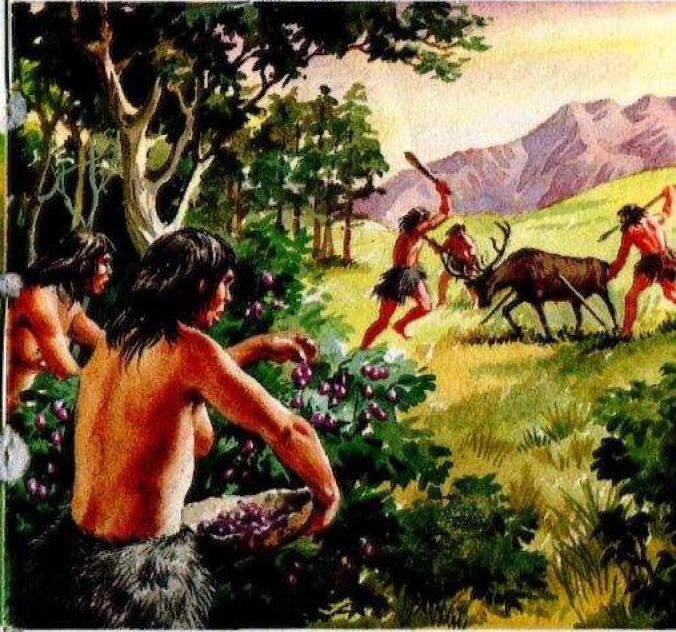


كَيْفَ نَشَأَتِ الْأَرْضُ  
كَانَتْ الْأَرْضُ فِي غَايِرِ الْأَزْمَانِ كُرَّةً مِنْ الْغَازَاتِ  
الْمُلْتَهَبَةِ.  
ثُمَّ بَرَدَتْ أَجْزَاؤُهَا الْخَارِجِيَّةُ  
وَكُوتَ قَشْرَةً صَخْرِيَّةً.  
أَمَّا بَاطِنُ الْأَرْضِ فَمَا زَالَ مُتَوَهِّجًا بِشِدَّةِ الْحَرَارَةِ.

يَنْشَأُ الْبُرْكَانُ عِنْدَمَا تَتَدَفَّقُ حُمَمُ الْأَلَابَةِ  
الْمُلْتَهَبَةِ عَبْرَ سَطْحِ الْأَرْضِ.



أَسْلِحَةٌ وَأَدَوَاتُ حَجَرِيَّةٌ



اعْتَمَدَ الْإِنْسَانُ الْأَوَّلُ فِي غِذَائِهِ وَكِسَائِهِ  
عَلَى مَا كَانَ يَجِدُهُ مِنَ النَّبْتِ وَالشَّجَرِ  
وَمَا يَصْطَادُهُ مِنْ أَنْوَاعِ الْحَيَوَانَاتِ .  
اسْتَخْدَمَ الْإِنْسَانُ الْقَدِيمُ الصَّوَّانَ لِصُنْعِ الْقُؤُوسِ  
وَالْمَطَارِقِ وَالرَّمَاكِ وَرُؤُوسِ السَّهَامِ .

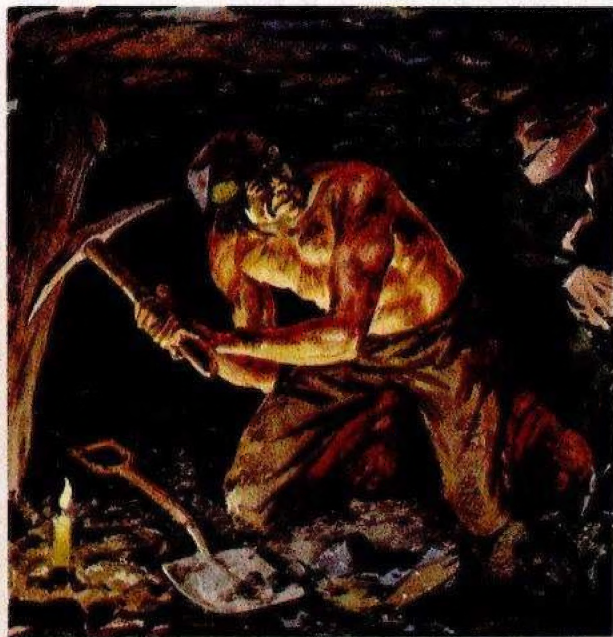
الْمَنَاجِمُ الْأَوَّلَى

قَامَ الْإِنْسَانُ الْقَدِيمُ بِحَفْرِ حُفَرٍ  
عَمِيقَةٍ لِاسْتِخْرَاجِ الصَّوَّانِ .  
وَهَذِهِ الْحُفَرُ هِيَ الْمَنَاجِمُ الْأَوَّلَى فِي تَارِيخِ التَّعْدِينَ .





قَدِيمًا جِدًّا كَانَتْ الْعَابَاتُ تُغَطِّي مِسَاحَاتٍ شَاسِعَةً مِنَ  
الْأَرْضِ. وَانْدَثَرَتْ الْأَشْجَارُ وَتَعَطَّنَتْ فِي الْمُسْتَنْقَعَاتِ  
الضَّخْلَةِ، وَغَطَّتْهَا تَرَسُّبَاتٌ طِينِيَّةٌ سَمِيكَةٌ. ثُمَّ نَمَتْ  
فَوْقَهَا أَشْجَارٌ أُخْرَى هِيَ بِدَوْرَهَا انْدَثَرَتْ وَطُمِرَتْ.  
وَتَكَرَّرَ حَدُوثُ هَذِهِ الدَّوَرَاتِ مَرَّاتٍ عَدِيدًا.



وَبَعْدَ ذَلِكَ بَوَقْتٍ طَوِيلٍ اسْتُخْدِمَ الْإِنْسَانُ  
الْمَعَاوِلَ وَالرُّفُوشَ وَالْمَجَارِفَ الْمَعْدِنِيَّةَ، وَصَارَ  
بِمَقْدُورِهِ حَفْرُ مَنَاجِمَ أَكْثَرُ عُمُقًا  
لِلْحُصُولِ عَلَى الْقَصْدِيرِ وَالنُّحَاسِ وَالْحَدِيدِ وَالْفَحْمِ.

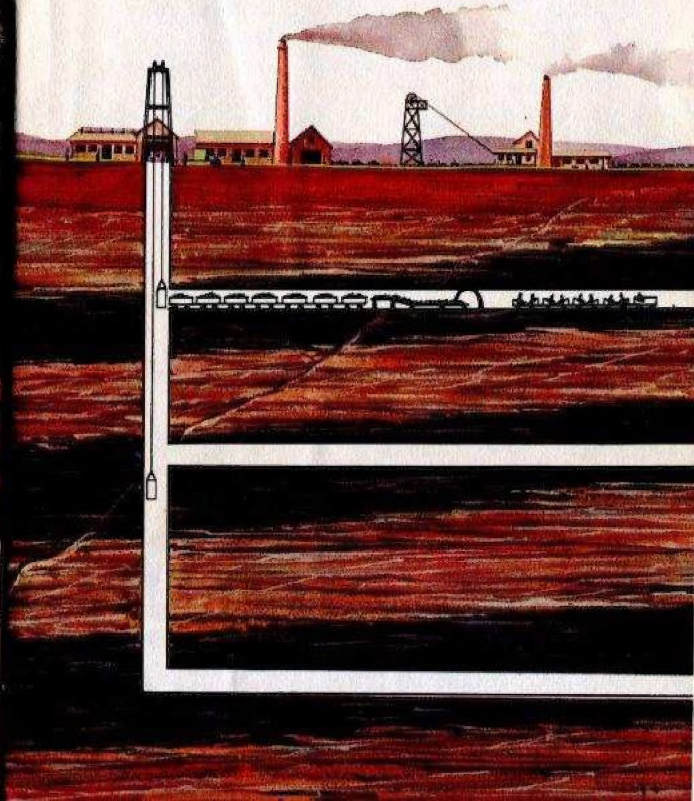


## تَعْدِينُ الْفَحْمِ



تَعْدِينُ الْفَحْمِ عَمَلٌ شاقٌّ مَحْفُوفٌ بِالْمَخَاطِرِ.  
وَقَدْ اسْتَمَرَّ الْأَحْدَاثُ يَقُومُونَ بِمِثْلِ هَذِهِ الْأَعْمَالِ  
الْشَاقَّةِ حَتَّى أَوَائِلِ الْقَرْنِ الْتَّاسِعِ عَشَرَ.

وَتَحُولَ الْخَشَبُ الْمَطْمُورُ بَيْطَةً إِلَى فَحْمٍ فِي مَدَى  
مَلَائِينَ السِّنِّينَ. وَتُرِنَا الصُّورَةُ أَدْنَاهُ مَنَاجِمَ فَحْمٍ  
مُؤَلَّفًا مِنْ مِثْلِ هَذِهِ الطَّبَقَاتِ الْفَحْمِيَّةِ الْمُتَرَاصَّةِ.





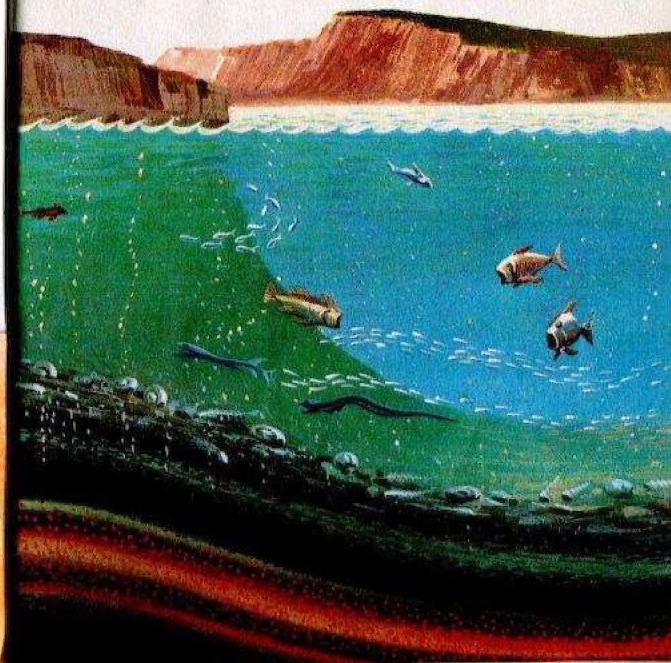
لَكِنَّ التَّعْدِينَ يَبْقَى مَحْفُوفًا بِالمَخَاطِرِ عَلَى الرَّغْمِ مِنْ  
كُلِّ الْأَحْتِيَاظَاتِ . فَقَدْ يَحْدُثُ تَفَجُّرٌ بِغَازِ الْمَنَاجِمِ ،  
وَقَدْ يَنْهَارُ سَقْفُ أَحَدِ أَنْفَاقِ الْمَنَجِمِ أَوْ قَدْ يَتَعَرَّضُ  
الْمَنَجِمُ كُلُّهُ لِلْغَمْرِ بِالمَاءِ .

الْمَنَاجِمُ الْحَدِيثَةُ كَبِيرَةٌ جِدًّا ، تَقُومُ فِيهَا الْأَلَاتُ  
بِالْقِسْمِ الْأَكْبَرِ مِنَ الْأَعْمَالِ . وَلَا يَدَّخِرُ الْقَائِمُونَ عَلَى  
هَذِهِ الْمَنَاجِمِ وُسْعًا لِجَعْلِ الْعَمَلِ فِيهَا مَأْمُونًا .

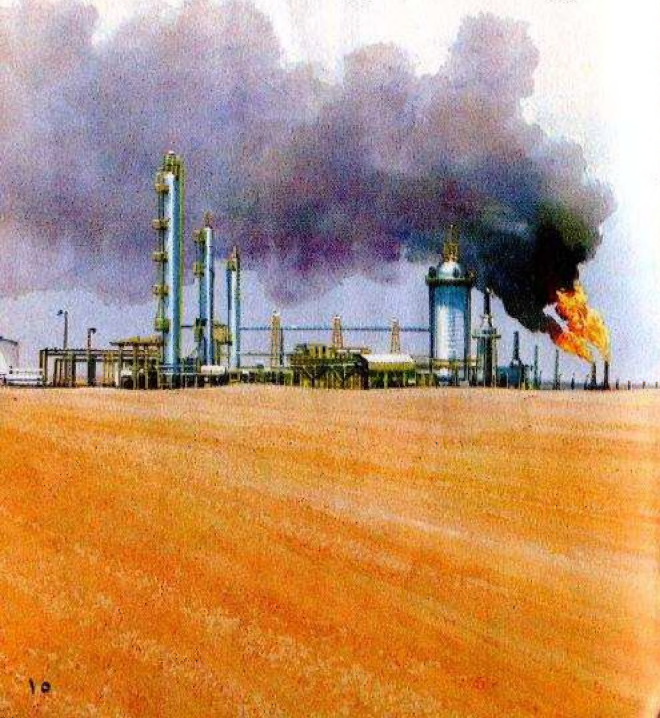


## النَّفْطُ (زَيْتُ الْبِتْرُول)

مُنْذَ مَلَايِينَ أَلْسِنِينَ كَانَتْ أَلْكَائِنَاتُ الْبَحْرِئَةِ الدَّقِيقَةِ  
تَسْتَقِرُّ بَعْدَ مَوْتِهَا فِي قَاعِ الْبَحْرِ حَيْثُ غَطَّتْهَا بِمُرُورِ  
الزَّمَنِ طَبَقَاتٌ مِنْ الطِّينِ الْمُتْرَسِّبِ وَالرَّمْلِ. وَتَحَوَّلَتْ  
أَجْسَامُ تِلْكَ أَلْكَائِنَاتِ الدَّقِيقَةِ بِيْطَاءٍ إِلَى نَفْطٍ.



يَجْرِي الْعُورُ عَلَى الزَّيْتِ (النَّفْطِ) حَالِيًا تَحْتَ قَاعِ  
الْبَحْرِ وَفِي الْمَنَاطِقِ الَّتِي كَانَ الْبَحْرُ يَغْمُرُهَا فِيمَا مَضَى.  
وَتَرَى فِي الصُّورَةِ أَدْنَاهُ حَقْلَ نَفْطٍ صَحْرَاوِيًّا.  
رَاجِعْ خَرِيطَةً تُبَيِّنُ مَوَاقِعَ حُقُولِ النَّفْطِ فِي الْعَالَمِ.





يَعِيشُ الرِّجَالُ وَيَعْمَلُونَ فَوْقَ هَذِهِ الْأَبْرَاجِ ،  
وَتَأْتِيهِمُ السَّفُنُ وَالطَّوْافَاتُ (الطَّائِرَاتُ الْعَمُودِيَّةُ) بِمَا  
يَلْزَمُهُمْ مِنْ طَعَامٍ وَمُعَدَّاتٍ .

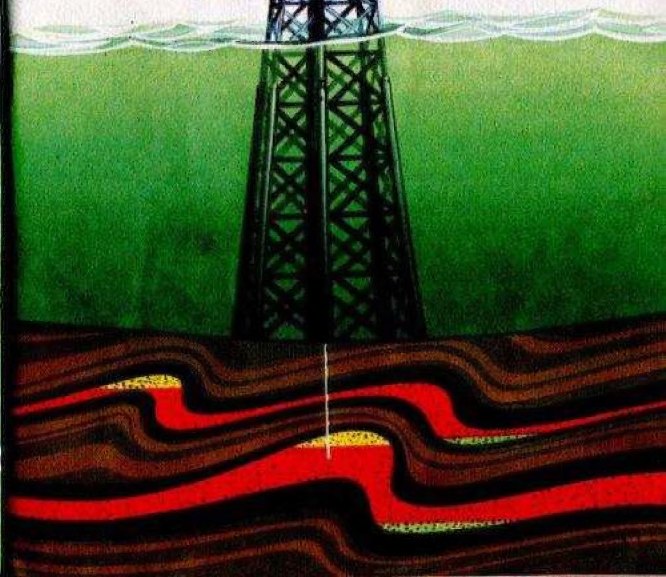


الْغَازُ الطَّبِيعِيُّ

الْغَازُ الطَّبِيعِيُّ أَيْضاً مِثْلُ النَّفْطِ يُوجَدُ تَحْتَ قَاعِ  
الْبَحْرِ أَوْ فِي الْمَنَاطِقِ الَّتِي كَانَ الْبَحْرُ يَغْمُرُهَا فِي  
الْأَزْمَانِ الْغَابِرَةِ . نُسْتَعْدَمُ أَبْرَاجُ حَفْرِ كَالَّذِي تَرَاهُ فِي  
الصُّورَةِ لِلتَّنْقِيبِ تَحْتَ سَطْحِ الْبَحْرِ .



غَازٌ طَّبِيعِيٌّ  
نَفْطٌ





# المعادن والأحجار الكريمة



ذمُجٌ نحاسي

سوارٌ من آبلاتين

بَعْضُ أَنْوَاعِ الصُّخُورِ تَحْوِي مَعَادِنَ يَدْخُلُهَا.  
الْحَدِيدُ وَالنَّجَاسُ وَالْفِضَّةُ وَالذَّهَبُ وَالْفِلِزَّاتُ الْآخَرَى  
كُلُّهَا مَعَادِنُ.

دُبُوسُ زَيْنَةِ (بُرُوش)

مُرْصَعٌ بِالْيَاقُوتِ الْأَصْفَرِ



خَاتَمٌ ذَهَبِيٌّ

مُرْصَعٌ بِمَاسٍ



سَاعَةٌ ذَهَبِيَّةٌ



خَاتَمٌ ذَهَبِيٌّ مُرْصَعٌ

بِالْيَاقُوتِ الْأَزْرقِ



الْمَاسُ وَالْجِجَارَةُ الْكَرِيمَةُ الْآخَرَى هِيَ أَنْوَاعٌ مِنَ  
الْمَعْدِنِيَّاتِ. لَقَدْ صِغَتْ هَذِهِ الْحُلِيُّ بِمَعَادِنِ  
اسْتُخْرِجَتْ مِنْ بَاطِنِ الْأَرْضِ.

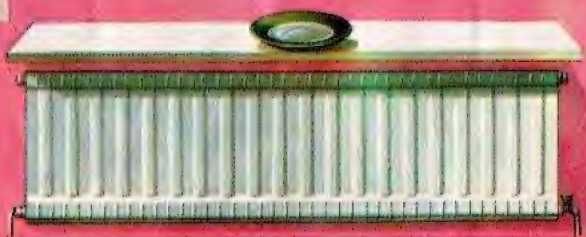
انْظُرْ مَاذَا يَحْدُثُ !



١

ضَعْ كَمِيَّةً مِنْ أَلْمَاءِ الشَّدِيدِ الْمُلُوحَةِ فِي طَبَقٍ مُسَطَّحٍ .

٢



اَتْرَكِ الطَّبَقَ فِتْرَةً كَافِيَةً مِنَ الزَّمَنِ فِي حَجَرَةٍ دَافِئَةٍ .

٣



لَا حِظَّ مَا يَبْقَى فِي الطَّبَقِ بَعْدَ تَبَخُّرِ أَلْمَاءِ وَجَفَافِهِ جَيِّدًا . ٢١



الْبَحَارُ وَالْمِيَاهُ الْمَالِحَةُ الَّتِي جَعَتْ مِنْذُ مِلْيَيْنِ السَّنِينَ خَلَفَتْ وَرَاءَهَا كَمِّيَّاتُ الْمِلْحِ الَّتِي كَانَتْ ذَائِبَةً فِيهَا . وَقَدْ طُبِرَ هَذَا الْمِلْحُ عَلَى مُرُورِ الزَّمَنِ بِطَبَقَاتٍ مِنَ الطِّينِ وَالصَّخْرِ ، وَيَقُومُ الْإِنْسَانُ بِتَعْدِينِ هَذَا الْمِلْحِ حَالِيًا مِنْ مَنَاجِمِهِ . ٢٠

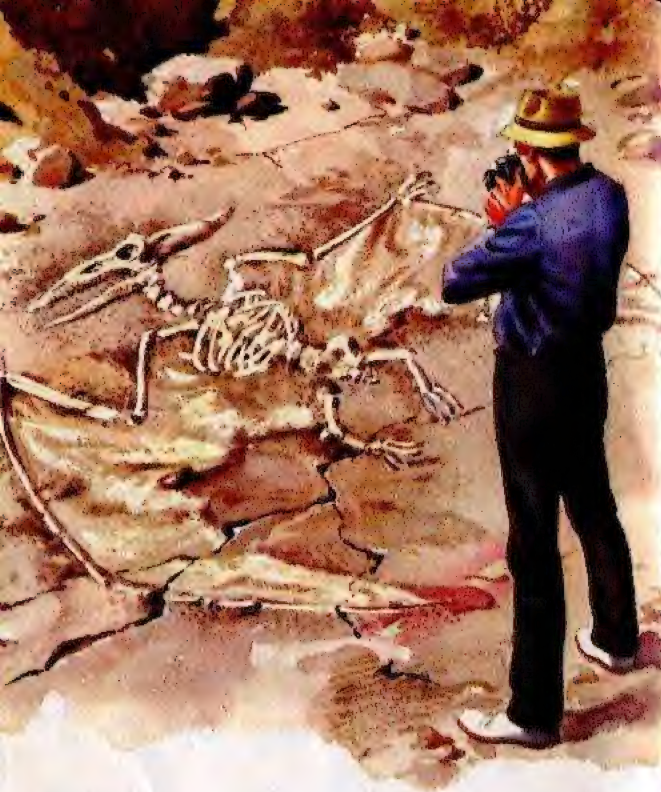


## الآحافير

في العصور الغابرة عاشت حيوانات شبيهة بهذا  
الكائن الغريب ، وعند موتها طُمرَ بعضها بالطين .  
ثم انضغطت طبقات الطين فوقها كيكل تلك  
الحيوانات واستحجرت .



وما زالت تُوجد في بعض الصخور بقايا متحجرة  
لحيوانات ونباتات عاشت قبل ملايين السنين . هذه  
البقايا المتحجرة تُسمى الآحافير .



وَقَدْ أُجْرِيتْ حَفَرَاتٌ كَثِيرَةٌ كَشَفَتْ عَنْ أَطْلَالِ تِلْكَ  
الْمَدِينَةِ وَلَوْحَاتِهَا الزُّخْرُفِيَّةِ الرَّائِعَةِ. وَعَرَفْنَا بِذَلِكَ  
الْكَثِيرِ عَنْ حَضَارَةِ الرُّومَانِ وَطُرُقِ مَعِيشَتِهِمْ.



فِي خَبَايَا الْأَرْضِ سَجَلَاتٌ تَارِيخِيَّةٌ

كَانَتْ بِمُؤَمِّي مَدِينَةٍ قَدِيمَةٍ جَمِيلَةٍ عِنْدَ سَفْحِ جَبَلِ  
فِيْزُوفٍ. وَعِنْدَمَا تَارَ بُرْكَانُ فَيْزُوفٍ عَامَ ٧٩ مِيلَادِيَّةٍ،  
طُمِرَتْ تِلْكَ الْمَدِينَةُ تَحْتَ الْحُمَمِ السَّاحِخَةِ  
وَالْمَقْدُوفَاتِ الْبَرْكَانِيَّةِ.



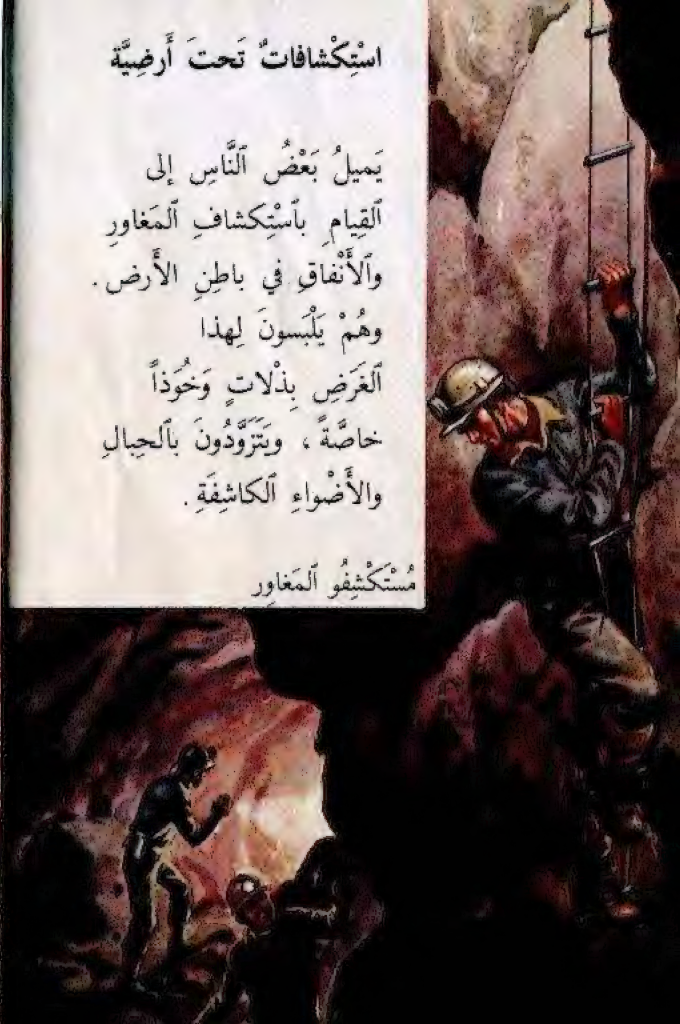
اِسْتِكْشَافَاتٌ تَحْتَ اَرْضِيَّةِ

يَمِيلُ بَعْضُ النَّاسِ إِلَى  
الْقِيَامِ بِاِسْتِكْشَافِ الْمَغَاوِرِ  
وَالْاَنْفَاقِ فِي بَاطِنِ الْاَرْضِ .  
وَهُمْ يَلْبَسُونَ لِهَذَا  
الْغَرَضِ بِذِلَالٍ وَخُودًا  
خَاصَّةً ، وَيَتَزَوَّدُونَ بِالْحِيَالِ  
وَالْاَضْوَاءِ الْكَاشِفَةِ .

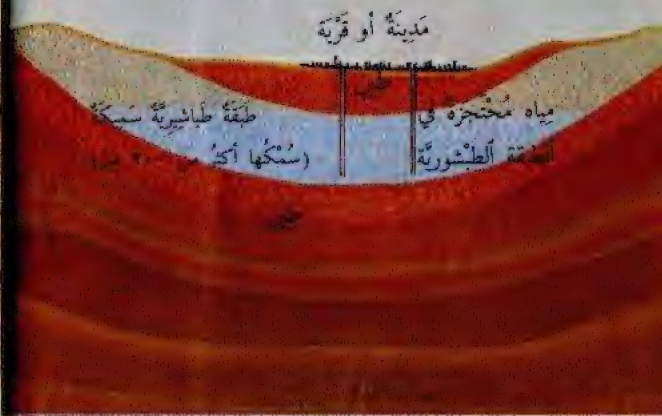
مُسْتَكْشِفُو الْمَغَاوِرِ

الْهُرُوبُ فِي اَنْفَاقِ تَحْتَ اَرْضِيَّةِ

يَحْفِرُ اَسْرَى الْحَرْبِ اَحْيَانًا اَنْفَاقًا طَوِيلَةً تَحْتَ سَطْحِ  
الْاَرْضِ تَتَجَاوَزُ سِيَاجَاتِ مُعْتَقِلِهِمْ . وَيَسْتَعِيدُونَ  
حَرِيَّتَهُمْ بِالْهُرُوبِ عَبْرَ تِلْكَ الْاَنْفَاقِ .



ماء الشرب  
من باطن الأرض (الآبار الأرتوازية)



يترشح المطر عبر الطبقة الطبشورية المسامية  
ولكنه لا يستطيع السروب عبر الطبقة الطينية الكثيفة.  
فإذا وجدت طبقة طينية تحت الطبقة الطبشورية فإن  
الماء يبقى محتجزاً في الطبقة الطبشورية حيث يمكن  
ضخّه واستعماله.



الهوابط والصواعد

عندما يترشح الماء عبر الطبقات الكلسية أو الطبشورية  
فإنه يحمل معه بعض المادة الكلسية. وعندما يقطر  
هذا الماء من سقف مغارة أو كهف تتجمع الترسبات  
الكلسية مكونة هوابط تنزل من سقف المغارة  
وصواعد ترتفع عمودياً من أرضيتها.



## طُرُقٌ تَحْتَ الْأَرْضِ

شُبِّدَتْ هَذِهِ الطَّرِيقُ فِي نَفَقٍ تَحْتَ الْأَرْضِ .  
هُنَالِكَ عِدَّةُ طُرُقٍ فِي أَنْحَاءٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْعَالَمِ .  
تَمْتَدُّ تَحْتَ الْأَرْضِ فِي أَنْفَاقٍ تَحْتَ الْأَنْهَارِ أَوْ عِبْرَ  
الْجِبَالِ .



سِكَكُ حَدِيدِيَّةٌ تَحْتَ الْبَحْرِ

عِنْدَمَا يَتِمُّ تَشْيِيدُ هَذَا النَّفَقِ تَحْتَ بَحْرِ الْمَانَشِ (القَنَاالِ  
الْإِنْكَلِيزِي) سَيَكُونُ أَطْوَلَ نَفَقٍ مِنْ نَوْعِهِ فِي الْعَالَمِ.



سَيَصُمُّ هَذَا النَّفَقُ سِكَكِي حَدِيدٍ لِلذَّهَابِ وَالْإِيَابِ  
بَيْنَ انْكِلِتْرَا وَفَرَنْسَا.

لندن

قاع البحر



سِكَكُ حَدِيدِيَّةٌ تَحْتَ الْمَدْنِ

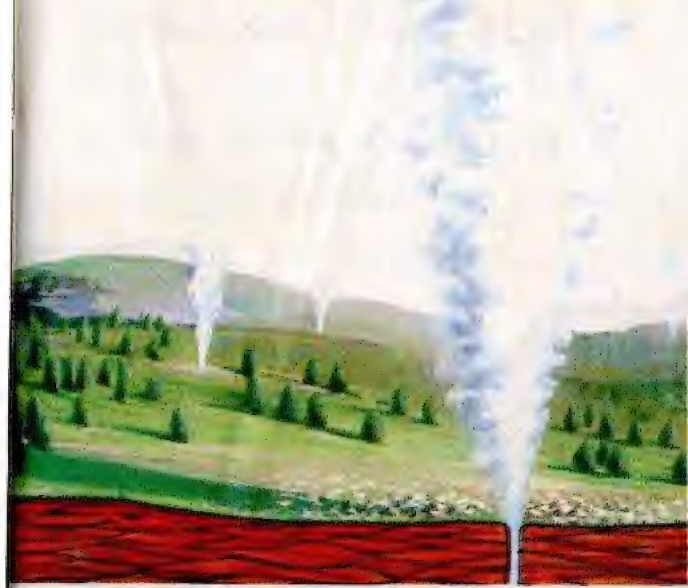
لَقَدْ أُنْشِئَتْ شَبَكَاتُ سِكَكِ حَدِيدِيَّةٍ تَحْتَ الْأَرْضِ  
فِي كَثِيرٍ مِنْ مَدْنِ الْعَالَمِ .  
وَعِنْدَمَا يَسْتَخْدِمُ النَّاسُ هَذِهِ الشَّبَكَاتِ فِي مُوَاصِلَاتِهِمْ  
فَإِنَّ شَوَارِعَ الْمَدْنِ تَكُونُ أَقْلَ أَزْدِحَامًا .



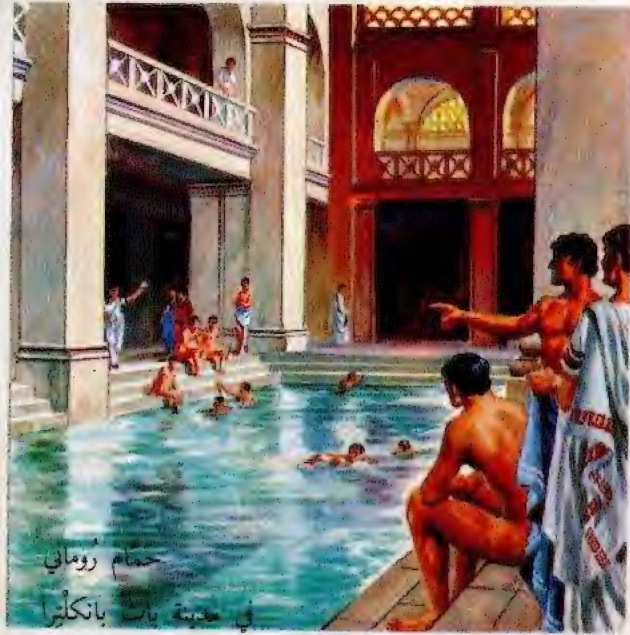
شَبَكَاتُ الْأَنْيَابِ وَالْكُبُولِ تَحْتَ الْمَدْنِ

تُمَدُّ شَبَكَاتٌ مُتَعَدِّدَةٌ مِنَ الْأَنْيَابِ وَالْكُبُولِ تَحْتَ  
الشَّوَارِعِ فِي الْمَدِينَةِ .  
وَفِي الصُّورَةِ أَدْنَاهُ مَقْطَعٌ عَرْضِيٌّ لِشَارِعٍ تَظْهَرُ فِيهِ  
بَعْضُ هَذِهِ الْأَنْيَابِ وَالْكُبُولِ .





فِي بَعْضِ الْمَنَاطِقِ فِي آيسْلَنْدَا وَنِيوزِيلَنْدَا وَسِوَاهُمَا  
تَسَخَّنُ مَجَارِي الْمِيَاهِ الْبَاطِنِيَّةِ فَيَغْلِي مَاوُهَا. وَفِعْلُ  
ضَغْطِ الْبَخَارِ الْمُتَوَلَّدِ يَتَدَفَّقُ التَّرْشَاشُ وَيُخَارُ الْمَاءُ مِنْ  
حَمَّاتٍ نَافُورِيَّةٍ.

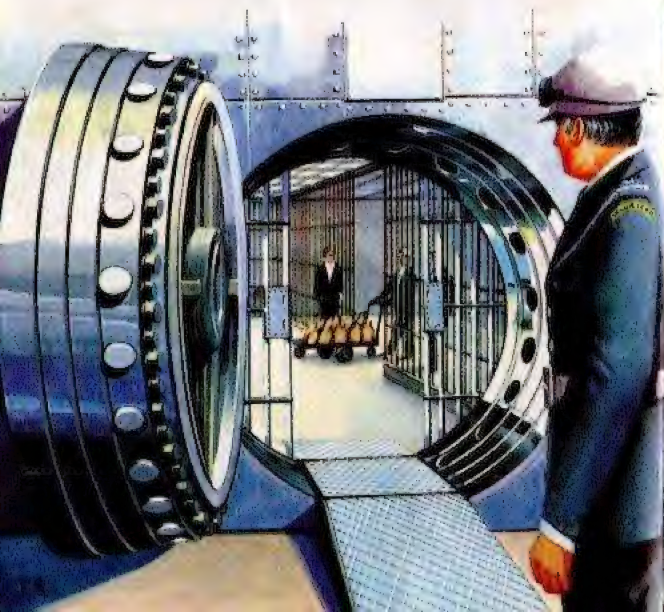


حَمَّام رُومَانِي  
فِي حَبْشَةِ بَات بَانْكَلِيرَا

بَنَى الرُّومَانُ هَذَا الْحَمَّامَ قَبْلَ الْفَتْحِ عَامَ ، وَجَرُّوا لَهُ  
الْمِيَاهَ السَّاخِنَةَ مِنْ مَجْرَى مَاءٍ جَوْفِيٍّ حَارٍّ. وَمَا زَالَتْ  
الْمِيَاهُ تَتَدَفَّقُ إِلَى هَذَا الْحَمَّامِ بِالسَّرْعَةِ نَفْسِهَا وَبِدَرَجَةِ  
الْحَرَارَةِ إِنَّاها.



وَالْيَوْمَ تُحَفَظُ خَزَائِنُ الْبُوكِ فِي غُرَفٍ تَحْتَ أَرْضِيَّةٍ  
مَنِيعَةٍ وَقَوِيَّةٍ التَّحْصِينِ.



كُنُوزٌ تَحْتَ الْأَرْضِ

كَثِيرًا مَا كَانَ الْقَرَّاصِنَةُ يُخْبِثُونَ أَمْوَالَهُمْ فِي صَنَادِيقَ  
يَدْفِنُونَهَا فِي حُفْرٍ عَمِيقَةٍ تَحْتَ سَطْحِ الْأَرْضِ .  
فَكَانَتْ هَذِهِ الْحُفْرُ مَخَاضِي أَمْنَةٍ لِكُنُوزِهِمْ .

# حَيَوَانَاتٌ تَعِيشُ تَحْتَ سَطْحِ الْأَرْضِ



مَكَوَاتُ الْغُرَيْرِ





# حيوانات أخرى تتخذ لها ملاذاً تحت الأرض

سداد من الرمل السطحي

بمقطة الرطوبة ويؤد حر النهار

مخزن الحب

جحر صيني

وكسر

وكسر

البومع



يرأوح طول الجحر

بين ٥ أمتار و ٣٠ متراً

وكسر ميطن

يلجأ الشجر

الومبات وهو لكون من الجرايات  
موطنه المناطق الجبلية والحراجية  
في أستراليا وتسمانية



مركز حراسة

والنجاء

أوكار ميطنة

بالعشب

كلب المروج

وهو لكون أمريكي من القوارض يعوي كالكلاب



أكوام الرمل تمنع أنغار

الأوكار بالماء

العمق حوالي ٥ أمتار

جُدُورُ الْأَشْجَارِ تَنْتَشِرُ تَحْتَ سَطْحِ الْأَرْضِ  
تَنْتَشِرُ جُدُورُ الشَّجَرَةِ تَحْتَ سَطْحِ الْأَرْضِ  
بِقَدْرِ مَا تَمْتَدُّ وَتَنْفَرِعُ أَغْصَانُهَا فَوْقَهُ .  
الْجُدُورُ تُثَبِّتُ الشَّجَرَةَ فِي الْأَرْضِ  
وَتَمُدُّهَا بِالْمَاءِ وَالْغِذَاءِ ، اللَّازِمَيْنِ لِحَيَاتِهَا ، مِنَ التُّرْبَةِ .





# غذاء من تحت الأرض



جزر

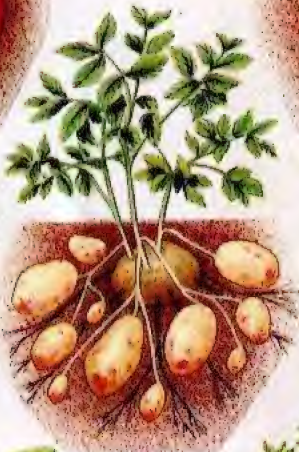


فجل

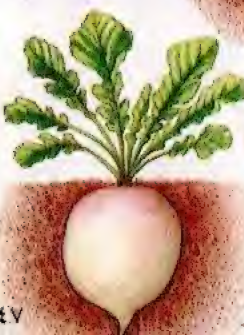
بعض أنواع الغذاء نحصل عليها من أجزاء  
النبات النامية تحت سطح الأرض. وتسمى هذه  
بالمحاصيل الجذرية.



شمندر سكري



بطاطا (بطاطس)



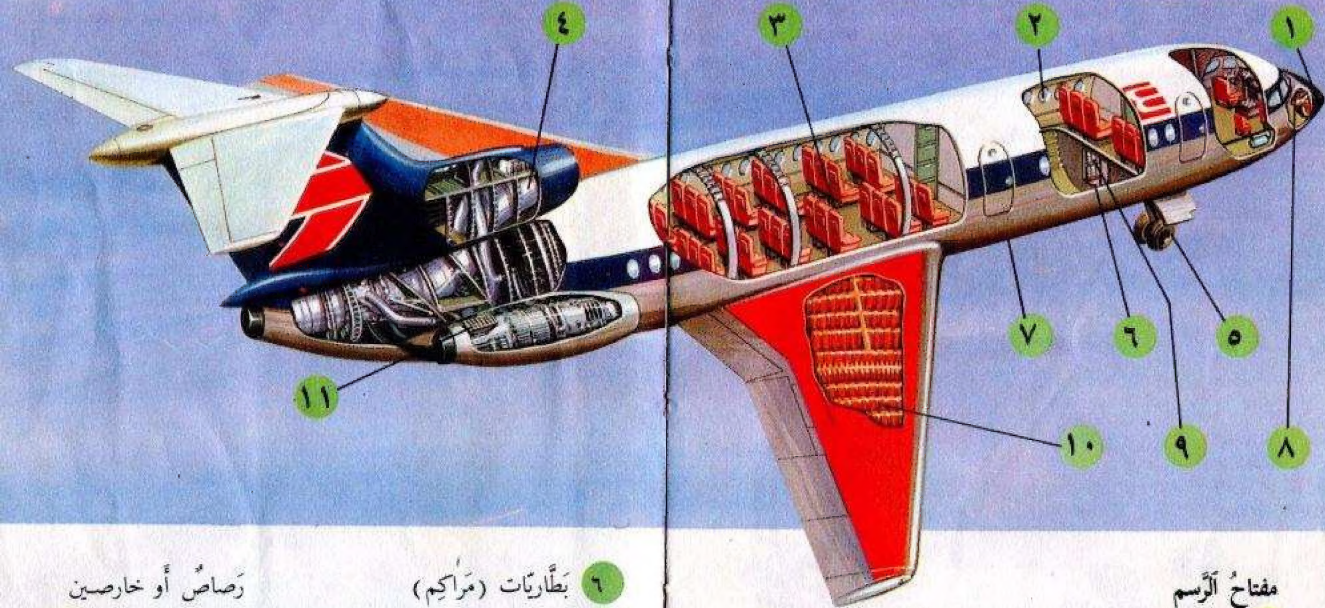
لفت



جزر أبيض

شمندر (بنجر)

## بَعْضُ الْمَعْدِنِيَّاتِ الْمُسْتَحْدَمَةِ فِي الطَّائِرَةِ



### مِفْتَاحُ الرَّسْمِ

- ١ الخَطْمُ أَوْ الْمَقْدَمَةُ
- ٢ النِّوَاذِعُ
- ٣ تَجْهِيزَاتُ دَاخِلِيَّةُ
- ٤ اِنَابِييبُ الْاِدْخَالِ إِلَى الْمَحْرَكِ
- ٥ الاطارات

- ٦ مَوَادُّ لَدَائِنِيَّةُ (مِنَ النَّفْطِ)
- ٧ رُجَاجُ (مِنَ اَلْسَلِيكَاسِ)
- ٨ مَوَادُّ لَدَائِنِيَّةُ (مِنَ النَّفْطِ)
- ٩ الْفُولَادُ وَالْكَرُومُ
- ١٠ مَطَّاطُ (مُعَالِجُ الْكَبْرِيتِ)

- ٦ بَطَارِيَّاتُ (مَوَازِيْمِ)
- ٧ الْهَيْكَلُ
- ٨ رَادَارُ اسْتِطْلَاعِيّ
- ٩ تِرَانْزِسْتُورَاتُ
- ١٠ الْوَقُودُ
- ١١ عَاكِسُ الدَّفْعِ

- ١ رَصَاصُ أَوْ خَارِصِينَ
- ٢ الْوَمِغْنِيومُ
- ٣ يَدْخُلُ فِي تَرْكِيبِهِ النُّحَاسُ
- ٤ يَدْخُلُ فِي تَرْكِيبِهَا السَّلْيُكُونُ
- ٥ يُحْضَرُ مِنَ النَّفْطِ
- ٦ يَدْخُلُ فِي تَرْكِيبِهِ اَلْتِّيْتَانِيومُ



وَيَعْتَقِدُ الْكَثِيرُونَ أَنَّنَا نَفْرِطُ حَقًّا فِي اسْتِهْلَاكِ النَّفْطِ .  
 كَمَا أَنَّ الْكَثِيرَ مِنَ الْمَعْدِنِيَّاتِ الَّتِي تَمَسُّ إِلَيْهَا حَاجَتُنَا  
 قَدْ أَصْبَحَ نَادِرَ الْوُجُودِ .  
 وَقَدْ يَأْتِي يَوْمٌ يَنْضَبُ فِيهِ مَعِينُ الْأَرْضِ مِنْ هَذِهِ الْمَوَادِّ  
 الْحَيَوِيَّةِ .

تَسْتَهْلِكُ السَّيَّارَاتُ وَالطَّائِرَاتُ وَالسُّفُنُ وَالْمَصَانِعُ  
 وَالْمَنَازِلُ كَمِّيَّاتٍ ضَخْمَةً مِنَ النَّفْطِ وَغَيْرِهِ مِنَ  
 الْمَعْدِنِيَّاتِ .  
 وَلَعَلَّ عَدَدَ السَّيَّارَاتِ وَالطَّائِرَاتِ الَّتِي تَمَّ صُنْعُهَا حَتَّى  
 الْآنَ يَفُوقُ بِكَثِيرٍ مَا تَحْتَمِلُهُ مَوَارِدُنَا الْأَرْضِيَّةُ .



تَسْتَهْلِكُ هَذِهِ الطَّائِرَةُ النَّفْثَةَ الْفَخْمَةَ ١٢,٢ طُنًا  
 فِي السَّاعَةِ فِي أَثْنَاءِ تَحْلِيْقِهَا، وَتَحْمِلُ ١٥٨,٥ طُنًا  
 مِنَ الْوَقُودِ .

تَحْمِلُ هَذِهِ النَّاَقِلَةُ ٢٥٦.٣٢ طُنًا  
 مِنَ النَّفْطِ



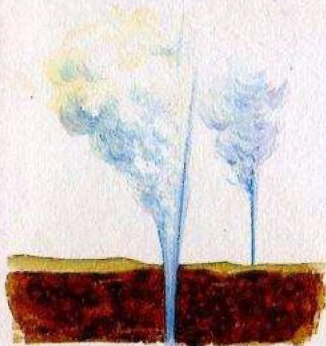




صَوَان



أَحْفُور



اِثْنَانِ مِنَ الْحَمَّاتِ الْفَوَّارَةِ

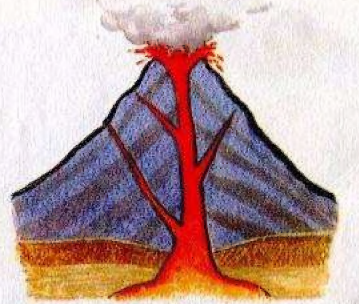
هَوَابِطُ



صَوَاعِدُ



بُرْكَان





# سلسلة «الكتب الرائدة»

## السفر العزلي - التواضع

- ١ - الماء
- ٢ - الإنسان يغزو البحر
- ٣ - الأسود والسمور
- ٤ - البط والوز
- ٥ - الإنسان يركب البحر
- ٦ - الهواء
- ٧ - السيرة في خدمة الإنسان
- ٨ - البيوت
- ٩ - الصحارى
- ١٠ - الكائنات الحية
- ١١ - الصوت
- ١٢ - خبايا الأرض
- ١٣ - صغار الحيوانات
- ١٤ - القطارات
- ١٥ - ضخام الحيوانات
- ١٦ - الجداول والأنهار
- ١٧ - الجسور
- ١٨ - الحصون والقلاع
- ١٩ - الطيور المعرّدة
- ٢٠ - أوراق النبات
- ٢١ - التنبؤات
- ٢٢ - الطرق
- ٢٣ - عالم الشجرة
- ٢٤ - النار
- ٢٥ - الفن والفنونة
- ٢٦ - الشوكولاتة والكافور
- ٢٧ - البحر
- ٢٨ - القرد
- ٢٩ - فحول البحر والحيات
- ٣٠ - العنود
- ٣١ - الغابات
- ٣٢ - الجبال
- ٣٣ - المنطقة القطبية
- ٣٤ - الإنسان
- ٣٥ - القواكة والثمار
- ٣٦ - البحر
- ٣٧ - الدببة

Series 737 Arabic

في سلسلة كتب المطالعة الآن أكثر من ٢٠٠ كتاب تتناول ألواناً من الموضوعات تناسب مختلف الأعمار . اطلب البيان الخاص بها من :

مكتبة لبنان - ساحة رياض الصلح - بيروت